

Doc No. 245256US2/tca

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Josef WINTER, et al.

GAU: 3742

SERIAL NO: 10/702,500

EXAMINER:

FILED: November 7, 2003

FOR: FLEXIBLE HEATING FOIL

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY  
GERMANY

APPLICATION NUMBER  
202 17 262.7

MONTH/DAY/YEAR  
November 8, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

☐ (B) Application Serial No.(s)

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913  
Joseph A. Scafetta, Jr.  
Registration No. 26,803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen:

202 17 262.7

**CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT**

Anmeldetag:

8. November 2002

Anmelder/Inhaber:

Josef Winter, Rohrbach, Ilm/DE;  
William H. McNair, Jr., Piedmont, Calif./US.

Bezeichnung:

Flexible Heizfolie

IPC:

H 05 B, B 60 N

**NOT AVAILABLE COPY**

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 17. November 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Stark

### Beschreibung

5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine flexible Heizfolie, insbesondere für Sitzheizungen bei Kraftfahrzeugen oder als am Körper zu tragenden Heizfolie, insbesondere in Kleidungsstücken.

10 Die potentiellen Einsatzmöglichkeiten für flexible Heizfolien sind vielfältig. Beispiele hierfür sind etwa Kleidungsstücke, die mittels eingearbeiteter flexibler Heizfolien den Körper oder Körperteile des Trägers erwärmen. Hierdurch kann zum einen ein therapeutischer  
15 Effekt erzielt werden, wie dies etwa bei sogenannten Heiz- oder Rheumakissen bekannt ist, indem bestimmte Körperpartien mittels einer Heizfolie gezielt erwärmt werden, die in einem entsprechenden Kleidungsstück wie etwa einem Nierengurt, einer Gelenkbandage, einer Weste  
20 oder dergleichen, geeignet angeordnet ist.

Zum anderen ist es durch Kleidungsstücke mit eingearbeiteter Heizfolie auch möglich, ein Auskühlen des Trägers bei kalten Außentemperaturen und/oder Fahrtwind zu verhindern. Hierzu können beispielsweise Motorrad-  
25 oder Cabriofahrer entsprechende Jacken, Westen, Nierengurte, Hosen oder Overalls verwenden, in denen an entsprechenden Stellen Heizfolien eingearbeitet sind, die über Batterie oder die Stromversorgung des Fahrzeugs  
30 beheizt werden.

Eine weitere exemplarische Einsatzmöglichkeit sind Sitzheizungen in Kraftfahrzeugen wie auch auf Motorrädern.

35

Wie bei o.g. Kleidungsstücken müssen auch hier die Heizfolien relative große Deformationen ermöglichen, etwa

wenn ein Kleidungsstück angezogen wird oder eine Person sich in den Sitz setzt. Daher müssen solche Heizfolien flexibel sein.

5        Hierzu schlägt bspw. die GM 75 39 613 eine leitfähige Dispersion vor, die mittels gegenüberliegenden Anschlußkanten mit Strom beaufschlagt und dadurch erwärmt wird. Die Dispersion ist allseitig von elektrisch isolierendem Material umgeben und bildet mit diesem eine  
10        schmiegsame Heizfolie. Eine solche Heizfolie ist jedoch aufwendig, gegenüber Verletzungen der Isolierschicht defektanfällig und weist darüberhinaus notwendigerweise eine erhebliche Dicke auf, was den Einsatz bspw. für unter der Alltagskleidung zu tragender Heizbandagen  
15        ausschließt.

         Ähnliches gilt für den in der GM 93 19 701 vorgeschlagenen beheizbaren Nierenschutz, bei dem ein Heizdraht in doppelartigem Neopren angeordnet ist.

20        Beispielsweise aus der DE 39 38 951 C2 sind Sitzheizungen bekannt, bei der leiterförmige Heizbahnen auf einen gewebten oder ungewebten Textil- oder Vliesstoffestoff mit hoher Permeabilität, beispielsweise  
25        "NM-5000"/"20 407FLD" von Nihon Vyliyn/UNITICA, mittels Siebdruckverfahren aufgedruckt werden. Diese Sitzheizung weist jedoch den Nachteil auf, daß bei entsprechender Verformung des Textilgewebes der Kontakt zwischen Gewebe und aufgedruckter Heizbahn leicht zerstört und die so  
30        freigelegte Heizbahn unterbrochen wird, insbesondere, da das Textilgewebe keine große Elastizität aufweist und daher größere Verformungen zu großen Spannungen im Gewebe führen. So treten etwa, da die Unterlage nicht nachgeben kann, beim Setzen in einen entsprechenden beheizten Sitz  
35        große Zug- und Scherspannungen an der Oberfläche der Unterlage auf, die die Verbindung mit den Heizbahnen

beeinträchtigen. Daher ist die in der DE 39 38 951 C2 vorgeschlagene Unterlage nicht sehr flexibel, was bei dauerhafter Benutzung (ständiges Hineinsetzen und Aufstehen aus dem Sitz mit entsprechender Belastung und Verformung) zum Versagen der Sitzheizung führen kann. Für einen Einsatz in Kleidungsstücken, die teilweise noch erheblich größere Verformungen erfahren, ist diese Unterlage daher ebenfalls ungeeignet.

Schließlich ist es bekannt, beispielsweise für Spiegelheizungen Heizbahnen auf eine Kunststoffolie zu drucken. Dabei sind die Kunststofffolien, die beispielsweise durch Extrudieren oder dergleichen hergestellt sind, relativ unflexibel und steif, Daher knistern sie bei den oben beschriebenen Verformungen, wie sie beim Bewegen in einem Sitz oder in Kleidung mit Heizfolie auftreten, und vermitteln darüberhinaus aufgrund ihrer Steifigkeit ein unangenehm starres Gefühl. Durch auftretende Knickfalten in solchen Folien besteht darüberhinaus die Gefahr, daß die aufgedruckten Heizbahnen sich lösen und unterbrochen werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine flexible Heizfolie zur Verfügung zu stellen, die die o.g. Nachteile vermeidet.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Bei einer erfindungsgemäßen flexible Heizfolie sind eine oder mehrere elektrisch leitende Heizbahnen, die mit Strom beaufschlagt und somit erwärmt werden können, auf einer flexible Unterlage angeordnet, die eine gewebte Kunststofffolie umfaßt, auf der die Heizbahnen angeordnet sind. Die flexible Unterlage weist zudem einen oder mehrere geschlitze Bereiche als Dehnungsfugen auf.

Die gewebte Kunststoffolie weist zum einen bereits eine hohe Elastizität auf, so daß eine erfindungsgemäße Heizfolie gut verformt werden kann und daher insbesondere für die Anordnung in Kleidungsstücken oder als Sitzheizung geeignet ist. Darüberhinaus haften die vorzugsweise durch Aufdrucken auf der Folie angeordneten Heizbahnen, die beispielsweise aus Silber, Carbon, und/oder Aluminium oder aus einer Legierung dieser Bestandteile bestehen, besonders gut auf der Gewebestruktur der Kunststofffolie, was ein Ablösen und eine entsprechende Unterbrechung der Heizbahnen verhindert. Schließlich zeigt die Kunststoffolie aufgrund ihres Gewebeaufbaus auch nicht die Nachteile herkömmlicher Kunststoffolien wie Knistern, Steifigkeit oder Knicken.

Durch die geschlitzten Bereich, die als Dehnungsfugen dienen, vergrößert sich die Verformbarkeit der Unterlage erheblich. Insbesondere treten somit keine bzw. nur geringe Zug- bzw. Scherspannungen auf der Oberfläche der Kunststoffolie auf, die zu einer verschlechterten Haftung und damit einer Ablösung der Heizbahnen auf bzw. von der Unterlage sowie zu einer unerwünschten Verformung der Heizbahnen führen würden.

Bevorzugt weisen eine oder mehrere Heizbahnen teilweise gekrümmte, insbesondere mäander- und/oder sinusförmige Abschnitte auf. Dadurch kann zum einen die Fläche der Heizbahn, bezogen auf die beanspruchte Unterlagenfläche, vergrößert und somit die Heizleistungsdichte gesteigert werden. Zum anderen bieten solche mäander-, sinus- oder ähnlich geformte gekrümmte Abschnitte eine gewisse Dehnungsreserve, so daß es bei einer starken Verformung der Heizfolie nicht zu einem Abreißen der Leiterbahnen kommt. Vorteilhafterweise sind

dabei die Schlitzte in der Unterlage in Längs- und/oder Querrichtung der mäander-, sinus- oder ähnlich geformten Abschnitte angeordnet.

5 In einer bevorzugten Ausführung umfaßt die flexible Unterlage zusätzlich eine weiche Schicht, insbesondere eine Schaumstoff-, Textil- oder Vliesschicht, so daß sich insgesamt eine weiche, gut dämpfende Heizfolie ergibt. Dabei kann die weiche Schicht vorzugsweise auf der der  
10 Kunststofffolie gegenüberliegenden Seite der Heizbahnen angeordnet sein, so daß diese sandwichartig zwischen weicher Schicht und Kunststofffolie eingebettet und durch diese geschützt sind.

15 Vorteilhafterweise kann eine erfindungsgemäße Heizfolie beispielsweise im Inneren des Fahrgastraumes eines Kraftfahrzeugs, insbesondere auf einer Sitz- und/oder Armablagefläche, auf dem Sitz eines Kraftrades oder in einem Kleidungsstück, insbesondere einer Jacke,  
20 Hose, Weste, einem Overall, einem Nierengurt oder einer Bandage angeordnet sein.

Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus den Unteransprüchen und den nachfolgen beschriebenen  
25 Ausführungsbeispielen. Hierzu zeigt:

Fig. 1 eine flexible Heizfolie nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung im unverformten Zustand in der Draufsicht; und  
30

Fig. 2 die Heizfolie aus Fig. 1 im verformten Zustand.

In Fig. 1 ist exemplarisch eine flexible Heizfolie  
35 nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung im unverformten Zustand in der Draufsicht dargestellt. Die

Heizfolie umfaßt eine flexible Unterlage mit einer gewebten Kunststofffolie 1, auf der eine elektrisch leitende Heizbahn 2 zwischen zwei Elektroden 3 durch Aufdrucken von Silber, Carbon, Aluminium oder einer Mischung von zwei oder drei dieser Bestandteile aufgebracht ist. Die gewebten Kunststofffolie 1 kann beispielsweise die unter dem Namen "CETUS" von der Firma Dynic vertriebene sein. Die Elektroden können beispielsweise mit einer tragbaren Batterie oder dem Stromsystem eines Fahrzeugs, beispielsweise der Autobatterie, verbunden sein (nicht dargestellt) und sich aufgrund ihres elektrischen Widerstandes bei Anlegen einer Spannung und Fließen eines Stromes erwärmen.

Die Heizbahn weist vier mäanderförmige Bereiche 2A, 2B, 2C bzw. 2D auf. Gleichermaßen kann eine erfindungsgemäße Heizfolie sinusförmige oder ähnlich geformte Heizbahnabschnitte aufweisen. Während hier exemplarisch nur eine Heizbahn zwischen den beiden Elektroden 3 angeordnet ist, können gleichermaßen mehrere Heizbahnen zwischen diesen Elektroden 3 oder zwischen zusätzlichen Elektroden (nicht dargestellt) angeordnet sein.

In der Mitte weist die Folie 1 zwei geschlitze Bereiche 4A, 4B auf, die hier exemplarisch in Längs- bzw. Querrichtung der mäanderförmigen Heizbahn 2 angeordnet sind. Im unverformten Zustand der Heizfolie sind diese Schlitzte 4A, 4B vorteilhafterweise nahezu oder ganz geschlossen.

Fig. 2 zeigt schematisch die Heizfolie aus Fig. 1, wenn diese verformt wird. Die Verformung wird hier durch eine strichliert angedeutete Kugel 5 bewirkt, die in der Mitte der Folie 1 plaziert wird und so beispielsweise das Setzen eines Fahrgastes in einen Sitz, der mit einer



erfindungsgemäßen Heizfolie ausgestattet ist, oder das Abwinkeln eines Ellbogens eines Trägers simulieren soll, der eine Jacke mit einer erfindungsgemäßen Heizfolie trägt.

5

Wie in Fig. 2 ersichtlich, erweitern sich die Schlitzte 4A, 4B unter der Belastung und gestatten so eine Verformung der Folie 1, ohne daß auf deren Oberfläche große Zug- bzw. Scherspannungen auftreten. Gleichzeitig gestattet die Gewebestruktur der Kunststofffoile 1 eine weitere elastische Verformung.

Durch diese Verformungscharakteristik wird zum einen verhindert, daß sich die Heizbahn 2 von der Folie 1 löst bzw. sich der Kontakt zwischen Folie 1 und Heizbahn 2 verschlechtert.

Zum anderen bietet die erfindungsgemäße Heizfolie aufgrund ihrer Nachgiebigkeit ein angenehmes Kontakt- und Tragegefühl: beim Hineinsetzen oder Bewegen in einem mit einer solchen Heizfolie ausgestatteten Sitz oder Tragen eines mit einer solchen Heizfolie ausgestatteten Kleidungsstückes entstehen weder Knistergeräusche noch bietet die Folie den unangenehm steifen Widerstand einer herkömmlichen Kunststofffolie ohne Gewebestruktur und geschlitze Bereiche.

Das angenehme Tragegefühl kann vorteilhafterweise noch dadurch erhöht werden, daß auf der gewebten Kunststofffolie 1 eine weiche Schicht aus Textil, Vlies oder Schaumstoff angeordnet ist (nicht dargestellt).

Wie erwähnt zeigt das dargestellte Ausführungsbeispiel nur schematisch die Anwendung einer erfindungsgemäßen Heizfolie. Eine solche Heizfolie kann beispielsweise auf bzw. in der Sitz-, Rücken- oder

Armauflagefläche oder Tür- bzw. Seitenverkleidungen eines Kraftfahrzeugs oder der Sitzbank eines Kraftrades angeordnet sein.

5 Gleichermaßen kann eine erfindungsgemäße Heizfolie in einer Bandage angeordnet und derart am Körper plaziert werden, daß die von der Heizfolie ausgestrahlte Wärme einen therapeutischen Effekt an der entsprechenden Körperpartie auslöst.

10

Ebenso können eine oder mehrere erfindungsgemäße Heizfolien in oder auf Kleidungsstücken angeordnet sein, um so Wärme auf den Träger der Kleidung zu übertragen und ein Auskühlen des Trägers zu verhindern. Solche  
15 Kleidungsstücke sind überall dort besonders vorteilhaft, wo niedrige Außentemperaturen bzw. große Wärmeübergangskoeffizienten (etwa durch Fahrtwind etc.) vorherrschen, etwa bei Motorrad- oder Cabriofahrern, Tauchern, Astronauten, Skifahrern oder dergleichen. Die  
20 Spannung, die an den Elektroden angelegt wird, kann dabei beispielsweise von einer mitgeführten Batterie erzeugt und vorteilhafterweise von einem Regler so geregelt werden, daß sich eine gleichbleibende Temperatur der Heizfolie ergibt.

## Ansprüche

1. Flexible Heizfolie mit  
5            einer flexible Unterlage, auf der  
              wenigstens eine elektrisch leitende Heizbahn  
              (2) zwischen  
              zwei Elektroden (3) angeordnet ist, durch die  
              die Heizbahn mit Strom beaufschlagt werden  
10            kann,  
              dadurch gekennzeichnet, daß  
              die flexible Unterlage  
              eine gewebte Kunststofffolie (1) umfaßt, auf  
              der die wenigstens eine Heizbahn (2) angeordnet  
15            ist; und  
              einen oder mehrere geschlitze Bereiche (4A, 4B)  
              als Dehnungsfugen aufweist.
2. Flexible Heizfolie nach Anspruch 1, dadurch  
20            gekennzeichnet, daß mehrere Heizbahnen zwischen den zwei  
              Elektroden angeordnet sind.
3. Flexible Heizfolie nach wenigstens einem der  
              vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß  
25            wenigstens eine Heizbahn teilweise gekrümmte,  
              insbesondere mäander- und/oder sinusförmige Abschnitte  
              (2A, 2B, 2C, 2D) aufweist.
4. Flexible Heizfolie nach Anspruch 3, dadurch  
30            gekennzeichnet, daß die geschlitzten Bereiche (4A, 4B)  
              teilweise in Längs- und/oder Querrichtung der gekrümmten,  
              insbesondere mäander- und/oder sinusförmigen Abschnitte  
              (2A, 2B, 2C, 2D), angeordnet sind.
- 35            5. Flexible Heizfolie nach wenigstens einem der  
              vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die

flexible Unterlage eine weiche Schicht, insbesondere eine Schaumstoff-, Textil- oder Vliesschicht aufweist.

- 5 6. Flexible Heizfolie nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizfolie im Inneren des Fahrgastraumes eines Kraftfahrzeugs, insbesondere auf einer Sitz- und/oder Armablagefläche angeordnet ist.
- 10 7. Flexible Heizfolie nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizfolie auf dem Sitz eines Kraftrades angeordnet ist.
- 15 8. Flexible Heizfolie nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizfolie in einem Kleidungsstück, insbesondere einer Jacke, Hose, Weste, einem Overall, einem Nierengurt oder einer Bandage angeordnet ist.

Fig. 1

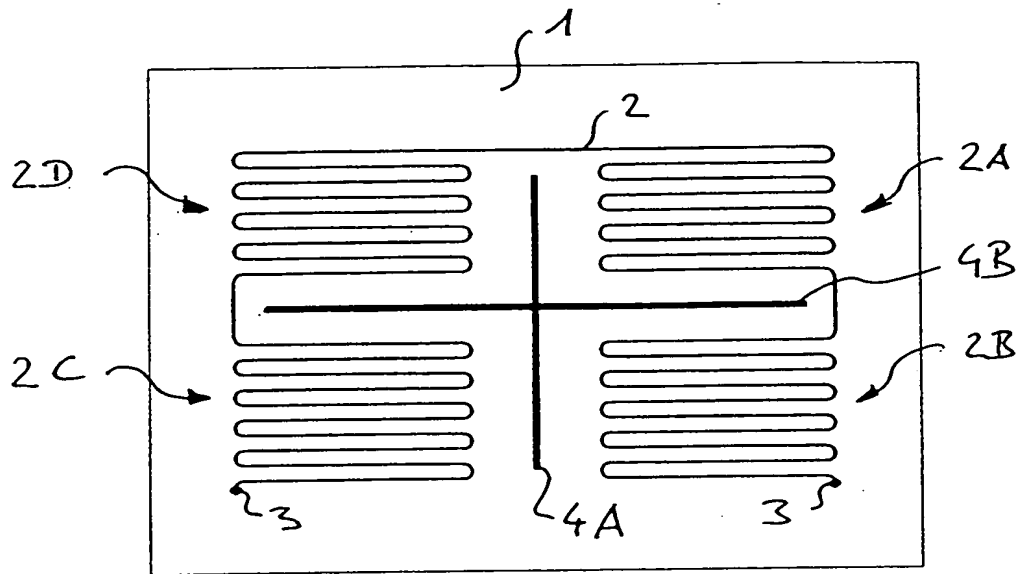


Fig. 2

